

A13

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

009504852

WPI Acc No: 1993-198388/199325

XRAM Acc No: C93-087815

XRPX Acc No: N93-152663

Filter for engine fuel or lubricating oil - consists of base section and cover which encloses filter element, used in IC engines

Patent Assignee: FILTERWERK MANN & HUMMEL GMBH (FILW ); HABIGER H (HABI-I)

Inventor: HABIGER H; JAINEK H; OELPKE R; POLDNER E

Number of Countries: 017 Number of Patents: 019

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 547291	A1	19930623	EP 92113408	A	19920806	199325 B
DE 4240656	A1	19930701	DE 4240656	A	19921203	199327
BR 9204910	A	19930622	BR 924910	A	19921130	199329
CA 2085674	A	19930618	CA 2085674	A	19921217	199336
JP 5261214	A	19931012	JP 92332823	A	19921214	199345
CZ 9203694	A3	19930915	CS 923694	A	19921216	199346
HU 64872	T	19940328	HU 922897	A	19920910	199417
US 5374355	A	19941220	US 92992825	A	19921216	199505
JP 2504680	B2	19960605	JP 92332823	A	19921214	199627
SK 9203694	A3	19960508	CS 923694	A	19921216	199627
DE 4240656	C2	19980409	DE 4240656	A	19921203	199818
EP 547291	B1	19990915	EP 92113408	A	19920806	199942
CZ 285639	B6	19991013	CS 923694	A	19921216	199949
DE 59209746	G	19991021	DE 509746	A	19920806	199950
			EP 92113408	A	19920806	
SK 280167	B6	19990910	CS 923694	A	19921216	199950
ES 2138962	T3	20000201	EP 92113408	A	19920806	200013
HU 217604	B	20000228	HU 922897	A	19920910	200020
MX 189963	B	19980930	MX 926807	A	19921126	200042
CA 2085674	C	20001010	CA 2085674	A	19921217	200056

Priority Applications (No Type Date): DE 4141521 A 19911217

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 547291	A1	G	20	B01D-027/08	
Designated States (Regional): AT BE DE ES FR GB IT NL SE					
DE 4240656	A1		18	B01D-027/08	
BR 9204910	A			F02M-037/22	
CA 2085674	A			B01D-027/00	
JP 5261214	A		10	B01D-027/08	
CZ 9203694	A3			B01D-027/08	
HU 64872	T			B01D-027/08	
US 5374355	A			B01D-027/06	
JP 2504680	B2		10	B01D-027/08	Previous Publ. patent JP 5261214
SK 9203694	A3			B01D-039/12	
DE 4240656	C2		18	B01D-027/08	
EP 547291	B1	G		B01D-027/08	
Designated States (Regional): AT BE DE ES FR GB IT NL SE					
CZ 285639	B6			B01D-027/08	Previous Publ. patent CZ 9203694
DE 59209746	G			B01D-027/08	Based on patent EP 547291
SK 280167	B6			B01D-027/08	Previous Publ. patent SK 9203694
ES 2138962	T3			B01D-027/08	Based on patent EP 547291
HU 217604	B			B01D-027/08	Previous Publ. patent HU 64872

MX 189963        B        B01D-027/006  
CA 2085674      C E      B01D-027/00

Abstract (Basic): EP 547291 A

Filter has housing consisting of base section (10) and cover (13) inside which is filter insert (18). The cover is removably attached to the base section, and the insert is replaceable and is held between the base section and cover. The base section is attached to a connecting element (11). Support tube (19) is attached to the base or cover, and carries the cylindrical filter insert. The insert has non-metallic end sections and is sealed to the base by sealing element (33) while second sealing element (36) is provided at its opposite end.

Pref. the base section is screwed into the connecting element (11), and the cover is attached to the base by screwed or bayonet-type connection. Washable filter insert may be used. The support tube (19) may be provided with collar which acts as seal. The cover is in the form of plastic injection moulding with internal screw threads, and the end of the insert which faces the base section is provided with an oil outlet hole. Bypass regulating valve (41) inside the support tube (19) and filter (38,39) are provided, and the cover has an oil drain screw.

USE/ADVANTAGE - Used in internal combustion engines. Residual oil can be drained from the filter housing, and the elements of the filter can easily be recycled separately, or conveniently disposed of, without a costly dismantling procedure.

Dwg.1/8

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑩ Pat ntschrift  
DE 42 40 656 C 2

②1 Aktenzeichen: P 42 40 656.0-27  
②2 Anmeldetag: 3. 12. 92  
④3 Offenlegungstag: 1. 7. 93  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 9. 4. 98

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 01 D 27/08  
F 01 M 11/03  
B 01 D 27/14  
B 01 D 27/10

DE 42 40 656 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑥6 Innere Priorität:

P 41 41 521.3 17.12.91

⑦3 Patentinhaber:

Filterwerk Mann & Hummel GmbH, 71638  
Ludwigsburg, DE

⑦2 Erfinder:

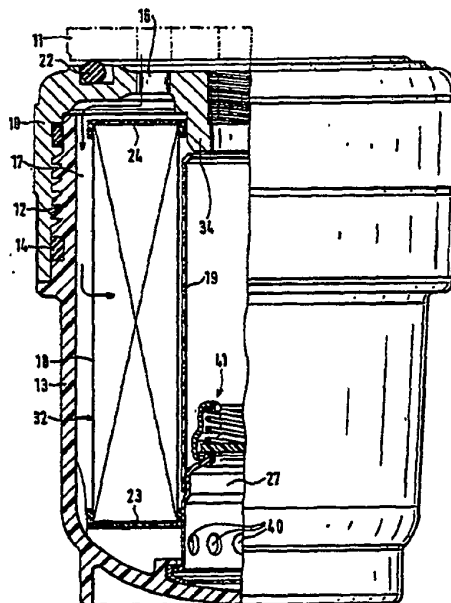
Oelpke, Reinhard, 74321 Bietigheim-Bissingen, DE;  
Poldner, Erich, 71711 Steinheim, DE; Jaipek,  
Herbert, 74080 Heilbronn, DE; Habiger, Heinz, 71640  
Ludwigsburg, DE

⑥6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 36 13 093 C2  
DE 41 31 353 A1  
DE 40 36 191 A1  
DE 40 22 723 A1  
DE 38 38 720 A1  
DE 38 07 569 A1  
DE 34 29 634 A1  
DE 34 22 482 A1  
DE-OS 29 18 198  
DE-OS 23 24 395  
EP 00 44 539 A2

⑤4 Filter für Kraft- und/oder Schmierstoffe eines Verbrennungsmotors

⑤7 Filter für Kraft- und/oder Schmierstoffe eines Verbrennungsmotors mit einem Gehäuse, bestehend aus einer Grundplatte (10) und einem Deckelteil (13) und einem im Gehäuse angeordneten Filtereinsatz (18), wobei das Deckelteil (13) an der Grundplatte (10) lösbar befestigt ist und der Filtereinsatz (18) zwischen Grundplatte (10) und Deckelteil (13) abstützend angeordnet und austauschbar ist, wobei der Filtereinsatz mit nichtmetallischen Endscheiben ausgestattet ist, die die Stirnseiten und einen kleinen Bereich der radialen Ausdehnung des Filtereinsatzes (18) überdecken und eine der Endscheiben unmittelbar an einem Dichtungsansatz der Grundplatte (10) anliegt und eine radiale Abdichtung zwischen Rohölseite und Reinölseite bildet.



DE 42 40 656 C 2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Filter für Kraft- und/oder Schmierstoffe eines Verbrennungsmotors.

Aus der DE 34 29 634 A1 ist ein Filter für Kraft- und/oder Schmierstoffe bekannt. Dieses besteht aus einem, eine Filterpatrone aufnehmenden Gehäuse, welches mit einem Deckel verschlossen wird. Die Filterpatrone ist einerseits mit dem Deckel und andererseits mit dem Boden des Gehäuses durch jeweils eine Klebemittelschicht verbunden. Solche Filter müssen nach bestimmten Zeitintervallen ausgetauscht und durch ein neues Filter ersetzt werden.

Die Entsorgung solcher Filter, die auch unter dem Begriff Wechselfilter, insbesondere zur Filtrierung von Öl eines Kraftfahrzeugs bekannt sind, bereitet zunehmend Schwierigkeiten.

Ein solches Filter besteht aus Elementen unterschiedlicher Werkstoffe, z. B. einem Blechgehäuse, einem Stahldeckel, einem Papierbalg sowie verschiedene Kunststoffteile. Außerdem enthält das Filter nach dem Gebrauch noch eine Restmenge an Öl, die nicht aus dem Filter entfernt werden kann. Nachdem die Abfallverwertung Vorrang vor der herkömmlichen Abfallbeseitigung hat, sofern die Verwertung technisch möglich ist und die gewonnenen Stoffe wieder verwertbar sind, besteht die Notwendigkeit, solche Komplettfilter zu zerlegen und die Einzelteile getrennt zu entsorgen. Dieses Verfahren ist jedoch recht aufwendig, außerdem fallen erhebliche Mengen an Recycling-Material an.

Aus der DE 29 16 198 A1 ist eine Flüssigkeitsfiltereinheit bekannt. Diese ist nach Art eines Wechselfilters aufgebaut, d. h. der Deckel und die Grundplatte sind mit einer Falzverbindung unlösbar miteinander verbunden. Ein Austausch einzelner Elemente ist hier nicht möglich, eine sortenreine Trennung der einzelnen Teile kann nur bei einer Zerstörung des Filterelements erfolgen.

Die nachveröffentlichte DE 41 31 353 A1 beschreibt ein Flüssigkeitsfilter, bei welchem zwar das Filterelement getrennt entsorgt werden kann, bei welchem jedoch eine Vielzahl zusätzlicher Teile, wie beispielsweise zusätzliche Bauteile zwischen Dichtung und Grundplatte erforderlich sind, welche die Herstellungskosten eines solchen Elements erhöhen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Filter mit einem einfach zu entsorgenden Filtereinsatz zu schaffen, d. h. einen Filtereinsatz, der mehrere Funktionen erfüllt und gleichzeitig aus wenigen Bauteilen besteht.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des im Hauptanspruch beschriebenen Filters gelöst.

Der Grundgedanke dieser Erfindung ist die Möglichkeit, das Gehäuse wiederverschließbar zu öffnen, um somit den Filtereinsatz entfernen zu können und lediglich den Filtereinsatz, der im wesentlichen aus Filterpapier besteht, auszutauschen, wobei eine unmittelbare Abdichtung zwischen Filtereinsatz und Gehäuse gewährleistet ist.

In vorteilhafter Weise ist die Grundplatte analog einer Wechselfiltergrundplatte ausgebildet. Dies hat den Vorteil, daß das Aufnahmeteil einer Wechselfilteraufnahme nicht modifiziert zu werden braucht, wenn anstelle eines Wechselfilters das erfindungsgemäße Filter zur Anwendung gelangt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann die lösbare Verbindung zwischen Deckelteil und Grundplatte ein einfaches Gewinde oder ein Bajonettverschluß sein. Sofern das am Deckelteil angeordnete Ge-

winde ein Innengewinde ist, kann dies auch zur einfacheren Herstellung entlang des Umfangs segmentartig gestaltet sein, dies bedeutet, daß nur bestimmte Segmentbereiche mit Gewinde versehen sind. Ein solches Gewinde ist bei einem Deckelteil, welches als Kunststoffspritzgußteil hergestellt wird, besonders vorteilhaft dadurch herzustellen, daß das Spritzgußwerkzeug einen konischen Schaft, der in das Innere des Deckelteils eingreift, aufweist und an diesen konischen Schaft mit den Gewindestrukturen versehene Längsschieber angeordnet sind.

Beim Ausformen des Deckelteils wird zunächst der konische Schaft zurückgezogen und dann die Längsschieber nach innen bewegt, dadurch erfolgt die Freigabe des Deckelteils.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, das Stützrohr an der Befestigungsseite mit einem Kragen zu versehen. Dieser Kragen ist in einer erhabenen Struktur ausgeführt, um ein Dichtelement für die, diesem Dichtelement zugewandten Endscheibe des Filtereinsatzes zu bilden. Dadurch läßt sich ein zusätzliches Abdichtelement, wie Dichtgummi, O-Ring oder ähnliches vermeiden. Bei vielen Filtern ist eine Flüssigkeits- bzw. Ölabflußbohrung wünschenswert, durch welche beim Herausnehmen des Filtereinsatzes das in dem Filtergehäuse noch befindliche Öl abfließen kann. Selbstverständlich muß diese Ölabflußbohrung bei eingebautem Filtereinsatz dicht verschlossen sein. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist hierfür die Endscheibe bzw. Stirnseite der Filterpatrone vorgesehen. Diese Endscheibe dichtet die Ölabflußbohrung ab. Sobald die Filterpatrone aus dem Gehäuse herausgenommen wird, gibt die Endscheibe diese Ölabflußbohrung frei.

In vorteilhafter Weise kann der Innenraum des Stützrohres für ein Bypassventil genutzt werden. Diesem Bypassventil kann ein Grobfilter in Form eines Siebkörbes oder einer Siebplatte vorgeschaltet sein. Dieses Grobfilter verhindert die Zufuhr sehr stark verunreinigter Rohflüssigkeit in den Reinflüssigkeitsbereich.

Bei verschiedenen Anwendungen ist das Filter hängend angeordnet, d. h. der Deckelteil zeigt annähernd in Richtung der Schwerkraftlinie. Bei dieser Anordnung ist es zweckmäßig, vor dem Öffnen des Filters das in dem Filter vorhandene Öl ablaufen zu lassen. Dies geschieht dadurch, daß an dem Deckelteil eine Ölablaßschraube angeordnet ist, die zunächst geöffnet werden muß und aus welcher das in dem Filter enthaltene Öl abfließen kann.

Weiterbildungsgemäß ist das an der Grundplatte angeordnete Dichtelement mit einem Schwallblech versehen. Dieses Schwallblech hat die Aufgabe, das einströmende Öl umzulenken, um eine Zerstörung des Filtereinsatzes an dieser Stelle durch den hohen Öldruck sowie ein unerwünschtes Abheben der Filterpatrone von ihrem Dichtsitz zu vermeiden.

Das erfindungsgemäße Filter zeichnet sich auch dadurch aus, daß nicht nur das Deckelteil zum Austausch des Filtereinsatzes gelöst werden kann, sondern auch die Möglichkeit besteht, das gesamte Filter von einem Aufnahmeteil abzuschrauben, beispielsweise um ein defektes Teil auszutauschen. Damit bei dem Lösen des Deckelteils nicht das gesamte Filter von der Grundplatte mitgelöst wird, ist die Grundplatte an dem Aufnahmeteil selbsthemmend befestigt und kann nur unter Überwindung einer großen Kraft oder mittels eines Lösewerkzeuges von dem Aufnahmeteil gelöst werden.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen; dargestellt und werden im folgenden nä-

her erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch ein Ölfilter mit entsorgbarer Patrone

Fig. 1a) einen Schnitt durch ein Ölfilter mit entsorgbarer Patrone

Fig. 1b) einen Schnitt durch eine Variante eines Ölfilters mit Radialdichtung

Fig. 1c) ein Ölfilter mit Rücklaufsperrventil

Fig. 2a) b) eine Variante eines Ölfilters mit integrierter Siebfilterpatrone

Fig. 3 eine weitere Variante mit integrierter Siebfilterpatrone

Fig. 4 einen Teilschnitt durch ein Ölfilter

Fig. 5 einen Teilschnitt durch ein Ölfilter mit Patronenzentrierung

Fig. 6 einen Schnitt durch ein öffnenbares Wechselventil

Fig. 6 a) einen Schnitt durch ein öffnenbares Wechselventil

Fig. 7 einen Teilschnitt durch einen Ölfilter mit selbstdichtender Patrone

Fig. 8a) b) einen Schnitt und eine Draufsicht auf Gehäuseölfilterdeckel und Bajonettverschluß.

Die Fig. 1 zeigt ein Ölfilter, wie es beispielsweise zur Reinigung von Motoröl in Kraftfahrzeugen angewendet wird. Das Ölfilter besteht aus einer Grundplatte 10, die an einem hier gestrichelt dargestellten Aufnahmeteil 11 angeschraubt ist. An dieser Grundplatte ist über ein Sägezahngehinde 12 der Deckel 13 des Filters angeschraubt. Zum Abdichten des gesamten Gehäuses ist am Auslauf des Gewindes 12 eine Dichtung 14 vorgesehen. Die Grundplatte 10 besteht beispielsweise aus Aluminium, der Deckel 13 ist ein Kunststoffspritzgußteil. Das zu reinigende Öl strömt über die Bohrung 15 des Aufnahmeteils 11 und die Bohrung 16 der Grundplatte 10 in den Rohflüssigkeitsraum 17, durchströmt einen sternförmig gestalteten Filtereinsatz 18 und verläßt gereinigt über ein Stützrohr 19 und ein Rücklaufsperrventil 20 die Mittelbohrung 21 des Aufnahmeteils das Filter.

Zur Abdichtung des Rohflüssigkeitsraums zwischen Grundplatte und Aufnahmeteil gegenüber der Umgebung ist ein Dichtelement 22 vorgesehen. Der Filtereinsatz 18 ist ein aus Papier oder Vlies zickzackförmig gefalteter Sternfiltereinsatz, welcher an den beiden Stirnseiten jeweils eine Endscheibe 23, 24, welche beispielsweise aus Pappe besteht, aufweist. Die Endscheiben sind über eine Klebeverbindung 25, 26 mit dem Filtereinsatz 18 verbunden. Der Filtereinsatz ist auf das Stützrohr 19 aufgeschoben. Dieses Stützrohr ist beispielsweise ein Lochblechrohr, welches auf einem Träger 27 angeordnet ist. Das Träger 27 ist mit einem Zwischenstück 28 fest verbunden. Das Zwischenstück 28 ist über eine Schnappverbindung 29 auf einen zylinderförmigen Ansatz 30 des Deckels 13 aufgesteckt, wobei eine Druckfeder 31, die sich einerseits auf dem Deckel 13 und andererseits auf dem Zwischenstück 28 abstützt eine Axialkraft auf das Träger 27 ausübt, um die gesamte Filterpatrone 32 abdichtend zwischen dem Träger 27 und einer Dichtplatte 33 zu halten.

Die Dichtplatte 33 ist ein Formblechteil, welches an einem zylinderförmigen Ansatz 34 der Grundplatte 10 befestigt ist. Diese Dichtplatte 33 dichtet unmittelbar mit ihrem Dichtrand 35 auf der Endscheibe 24 ab. Auf der gegenüberliegenden Seite der Filterpatrone 32 ist als Dichtelement ein umlaufender Dichtrand 36 des Trägers 27 vorgesehen. Auch dieser Dichtrand 36 stellt die Abdichtung unmittelbar mit der Endscheibe 23 her. Zwischen dem Träger 27 und dem Zwischenstück 28

ist ein Siebscheibenfilter 37 mit Siebscheiben 38, 39 vorgesehen. Innerhalb des Siebscheibenfilters sind an dem Träger 27 Bohrungen 40 angeordnet. Sollte der Durchflußwiderstand in der Filterpatrone 32 aufgrund völliger Verschmutzung zu stark ansteigen oder in kaltem Betriebszustand das zu reinigende Öl in nicht ausreichendem Maße durch die Filterpatrone hindurchströmen, dann wird Öl über das Siebscheibenfilter 37, die Bohrungen 40 sowie einem Umgehungsventil 41 und das Rücklaufsperrventil 20 die Filterpatrone 32 umgehen können.

Das Umgehungsventil ist so eingestellt, daß es nur bei bestimmtem Differenzdruck zwischen Rohölseite und Reinölseite öffnet. Dieser ist beispielsweise bei 2,5 bar eingestellt. Damit wird verhindert, daß auch im normalen Betriebszustand nur unvollständig gereinigte Flüssigkeit über das Siebscheibenfilter 37 in den Reinflüssigkeitsbereich gelangt.

Das Umgehungsventil 41 besteht aus einem Blechgehäuse 42, welches an das Träger 27 angeordnet ist und in welchem eine Ventillfeder 43 einen Ventilteller 44 an den Ventilsitz 45 abdichtend andrückt.

Das Rücklaufsperrventil 20 ist in ähnlicher Weise aufgebaut, allerdings ist hier der Öffnungsdruck wesentlich geringer. Er beträgt beispielsweise 0,1 bar. Dieses Rücklaufsperrventil hat die Aufgabe, bei Stillstand des Motors ein Leerlaufen der Ölkanäle im Motor zu vermeiden.

Zum Austausch der Filterpatrone 32 wird der Deckel 13 von der Grundplatte 10 abgeschraubt. An dem abgenommenen Deckel 13 befindet sich das Träger 27 sowie das Zwischenstück 28 und selbstverständlich auch das Stützrohr 19 mit der aufgeschobenen Filterpatrone 32. Die Filterpatrone kann von dem Stützrohr abgezogen werden und durch eine neue Filterpatrone ersetzt werden. Nach Austausch der Filterpatrone wird der Deckel 13 wieder auf die Grundplatte 10 aufgeschraubt. Die verbrauchte Filterpatrone 32 kann thermisch entsorgt werden. Durch die Anwendung von Endscheiben aus Pappe und die Verwendung von Filterpapier ist keine Auftrennung der einzelnen Bestandteile, wie dies bei Verwendung von metallischen Endscheiben erforderlich wäre, nötig.

In den weiteren Figuren sind ähnlich aufgebaute Filter dargestellt.

Die Fig. 1a zeigt ein Ölfilter, welches in den Hauptteilen ähnlich dem Ölfilter gemäß Fig. 1 aufgebaut ist. An einer Grundplatte 10 ist über ein Sägezahngehinde 12 der Deckel 13 des Filters angeschraubt. Zum Abdichten des gesamten Gehäuses ist am Auslauf des Gewindes 12 eine Dichtung 14 vorgesehen. Die Grundplatte 10 besteht beispielsweise aus Aluminium, der Deckel 13 ist ein Kunststoffspritzgußteil.

Innerhalb des Ölfilters ist ein sternförmig gefalteter Filtereinsatz 18 über ein Stützrohr 19 geschoben. Innerhalb des Stützrohrs 19 befindet sich ein Rücklaufsperrventil 20. Zur Abdichtung des Rohflüssigkeitsraums zwischen Grundplatte und Aufnahmeteil gegenüber der Umgebung ist ein Dichtelement 22 vorgesehen. Der Filtereinsatz 18 ist an den beiden Stirnseiten jeweils mit einer Endscheibe 23, 24 versehen. Das Stützrohr 19 ist über Arretierhaken 103 mit der Feder 102 verbunden. Die Feder stützt sich einem Ventilkegel 101 ab. Dieser Ventilkegel bildet in Verbindung mit der Feder und dem Träger 27 ein Überdruckventil, das bei zu hohem Differenzdruck zwischen Rohölseite und Reinölseite öffnet, so daß Rohöl in den Reinölbereich einströmen kann. Sowohl das Stützrohr 19 als auch die Siebscheibe

37 mit dem Trägerteil 27 bilden eine Bauteileinheit. Diese Bauteileinheit ist in das Patronenumgehungsventil, bestehend aus dem Ventilkegel 101 und der Druckfeder 102, integriert, wobei die Arretierhaken 103 die Aufgabe haben, das Stützrohr 19 mit den weiteren genannten Teilen zu verbinden.

Die in Fig. 1b gezeigte Variante eines Ölfilters weist einen Filtereinsatz 18 auf, dessen Endscheiben 23, 24 nicht nur die Stirnseite überdecken sondern einen kleinen Bereich der axialen Ausdehnung des Filtereinsatzes 18. In diesem Bereich übernehmen die Endscheiben 23, 24 eine Dichtfunktion. Die Endscheibe 24 liegt an einem Ansatz 34 der Grundplatte an und wirkt damit nach Art einer Radialdichtung. Ebenso liegt die Endscheibe 23 an einer zylindrischen Oberfläche des Trägerteils 27 an und übernimmt auch hier eine Abdichtfunktion. Diese Radialabdichtung hat den Vorteil, daß Längstoleranzen des Filtereinsatzes 18 unerheblich für die Funktion des Ölfilters sind.

In Fig. 1c ist ein Ölfiler gezeigt, bei dem der Filtereinsatz 18 in Verbindung mit einer Feder 31 die Funktion eines Rücklaufsperrventils erfüllt. Die Feder 31 übt auf den Filtereinsatz 18 eine axial gerichtete Kraft in Richtung der Grundplatte 10 aus. Der Filtereinsatz 18 liegt auf wenigstens einem ringförmigen Wulst 105 an der Grundplatte 10 auf. Dieser ringförmige Wulst 105 umfaßt die Bohrung 16, durch welche das Schmutzöl zugeführt wird.

Im Normal betrieb wird aufgrund des Druckes des Schmutzöls der Filtereinsatz 18 von dem ringförmigen Wulst 105 abgehoben und gibt somit den Zutritt für das Schmutzöl frei. Sobald der Druck im Schmutzöl abfällt, d. h. bei Stillstand des Verbrennungsmotors, verschließt die Endscheibe 24 die Bohrung 16 und verhindert damit ein Rück- bzw. Leerlaufen des im Filter befindlichen Öls. Die Endscheibe 24 ist, wie in Fig. 1b erläutert, radialabdichtend ausgeführt.

Die in Fig. 2a) gezeigte Variante eines Ölfilters mit einer Grundplatte 10 und einem Deckel 13 enthält anstelle eines Siebscheibenfilters einen Siebkorb 46, der sich in das Stützrohr 19 erstreckt. Die Grundplatte ist mit einem umlaufenden Dichtrand 47 versehen. Auf diesem liegt die Endscheibe 48 der Filterpatrone 32 auf. An der gegenüberliegenden Seite der Filterpatrone 32 erfolgt eine Abdichtung mittels einer Dichtplatte 49. Diese Dichtplatte ist mit einem Dichtrand 50 versehen. Eine Druckfeder 51 übt auf die Dichtplatte 49 eine Kraft in Richtung der Filterpatrone aus, so daß eine zuverlässige Abdichtung der Endscheibe 52 an dem Dichtrand 50 gewährleistet ist. An dem Deckel 13 ist eine Ablassschraube 53 vorgesehen. Das Filter wird normalerweise hängend eingebaut. Vor dem Öffnen des Deckels kann diese Ablassschraube 53 geöffnet werden und das in dem Filtergehäuse enthaltene Öl zunächst ablaufen. Anschließend wird der Deckel von der Grundplatte 10 abgeschraubt. Die Filterpatrone 32 kann entnommen und durch eine neue ersetzt werden.

Fig. 2b) zeigt in einer Detaildarstellung die Ablassschraube 53 an dem Deckel 13. Der Deckel 13, welcher aus Kunststoff besteht, ist mit einer Buchse 54 mit Sechskantbund versehen. Diese Buchse ist außen umgördelt. Zur Abdichtung der Buchse an dem Deckel 13 ist eine Nut 55 angeordnet, in welche ein O-Ring eingelegt ist. Die Ablassschraube 53 kann selbstverständlich auch anstelle einer Sechskantschraube als Innensechskantschraube ausgebildet sein.

In Fig. 3 ist eine weitere Variante eines Ölfilters gezeigt. Bei diesem ist ein Siebscheibenfilter 56 ähnlich des

Siebscheibenfilters in Fig. 1 enthalten. Zur Erzeugung eines Anpreßdruckes auf die Dichtplatte 49 ist ein Zwischenelement 57 vorgesehen. Auf diesem Zwischenelement ist das Siebscheibenfilter 56 befestigt sowie die Dichtplatte 49 und das Stützrohr 19. Das Zwischenelement ist in einem zylindrischen Ansatz 58 des Deckels 13 eingerastet. Zwischen dem Deckel 13 und dem Zwischenelement 57 ist eine Druckfeder 59 angeordnet.

Der Detailschnitt gemäß Fig. 4 eines Ölfilters zeigt eine Filterpatrone 32, die mit ihrer Endscheibe 24 auf einer Öffnung 60 aufliegt. Diese Öffnung ist eine Ölablaßbohrung, durch welche das im Filtergehäuse befindliche Öl beim Lösen des Deckels 13 der Grundplatte 10 abfließen kann. Während des normalen Filterbetriebs ist diese Öffnung 60 durch die Endscheibe 24 verschlossen. Aufgrund der Dichtwirkung der Endscheibe 24 ist somit an dieser Stelle ein Ventil oder ein zusätzliches Dichtelement überflüssig. Die Öffnung 60 führt direkt in die Ölwanne zurück, um ein ungehindertes Abfließen des Öls zu ermöglichen.

Der Detailschnitt gemäß Fig. 5 zeigt eine Filterpatrone 32, wobei an der Grundplatte 10 eine Dichtplatte 61 mit einem Zentrierrand 62 vorgesehen ist. Wie bereits erwähnt, wird beim Auswechseln der Filterpatrone 32 die neue Filterpatrone auf das Stützrohr 19 aufgeschoben und der Deckel 13 mit der neuen Filterpatrone 32 auf die Grundplatte 10 aufgeschraubt. Hierbei ist es zweckmäßig, wenn Filterpatrone 32 und Stützrohr 19 durch einen Zentrierrand 62 in die korrekte Einbaulage gebracht werden.

Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch einen offenen Wechselfilter. Hier ist eine Grundplatte 63 vorgesehen, auf welcher ein Deckel 64 über eine Mittelverschraubung 65 befestigt ist. Auf der Grundplatte 63 ist an einem Ansatz 66 das Mittelrohr 67 befestigt. Auf dieses Mittelrohr ist die Filterpatrone 70 aufgeschoben. Aufgrund der Federkraft der Feder 68, welche auf die Dichtplatte 69 wirkt, wird die Filterpatrone 70 über die Endscheibe 71 an die Druckfeder 72 angepreßt. Diese bildet in Verbindung mit einer Ventilplatte 73 ein Rücklaufsperrventil für die Zuflußbohrung 74. An der Oberseite des Deckels 64 ist ein Gewindeansatzstück 75 vorgesehen. In dieses Gewindeansatzstück 75 ist eine Mittelschraube 76 eingeschraubt.

Durch diese Mittelschraube wird der Deckel 64 an der Grundplatte 63 lösbar befestigt. Zum Austausch der Filterpatrone 70 wird das gesamte Filter mit der Grundplatte von einem hier nicht dargestellten Aufnahmeteil abgeschraubt, anschließend die Mittelschraube 76 gelöst und der Deckel 64 von der Grundplatte 63 abgehoben. Nun kann die Filterpatrone 70 entnommen und durch eine neue Filterpatrone ersetzt werden. Der Zusammenbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Die Fig. 6a zeigt in einem Schnitt durch ein offenes Wechselfilter zwei Varianten für jeweils ein rohölseitiges Rücklaufsperrventil. Der Grundaufbau in Fig. 6a besteht, wie auch in Fig. 6, aus einer Grundplatte 63, auf welcher ein Deckel 64 über eine Mittelverschraubung 65, 76 befestigt ist. An dem Deckel 64 ist über ein Federsystem das Mittelrohr 67 befestigt. Auf diesem Mittelrohr ist die Filterpatrone 70 aufgeschraubt. Aufgrund der Federkraft der Feder 68, welche auf die Dichtplatte 69 wirkt, wird die Filterpatrone 70 an die Dichtplatte 71 angepreßt. An der Oberseite des Deckels 64 ist ein Gewindeansatzstück 75 vorgesehen. In dieses Gewindeansatzstück 75 ist in beiden Halbschnitten jeweils die Mittelschraube 65, 76 eingeschraubt. Durch die Mittelschraube wird der Deckel 64 an der Grundplatte

63 lösbar befestigt. In die Befestigung mittels der Mittelschraube ist sowohl im rechten Halbschnitt als auch im linkem Halbschnitt ein Rücklaufsperrventil angeordnet. Dies besteht aus jeweils einer Ventilplatte 73, die über jeweils eine Druckfeder 72 die Öldurchgangsbohrung 5 105 des Ventilkorbs 104 verschließt.

Das in Fig. 7 dargestellte Filter ist ein Gehäusefilter mit einer metallfreien Filterpatrone 77, die mit Silikonendscheiben 78, 79 versehen ist. Im unteren Bereich des Filters liegt diese Endscheibe auf einem federnden 10 Dichtelement 80 auf, während im oberen Bereich die Silikonendscheibe direkt an dem Deckel 81 des Filtergehäuses anliegt. Der Deckel 81 ist über eine Verschraubung 83 an dem Filtergehäuse 82 befestigt. Nach Entfernen des Deckels 81 kann die Filterpatrone 77 von dem 15 Mittelrohr 84 abgezogen werden und durch eine neue Filterpatrone ersetzt werden. Bei dem hier gezeigten Filter ist der Rohöleinlaß 85 seitlich angeordnet, während der Reinölauslaß 86 eine Zentralbohrung ist.

Fig. 8a) und b) zeigt die Bajonettverschraubung eines 20 Deckels 87 an einem Gehäuse 88. Bei Gehäuseölfiltren wird vielfach der Deckel an das Gehäuse angeschraubt. Zur einfacheren Handhabung ist es jedoch günstiger, anstelle einer Schraubverbindung eine Bajonettverbindung zu schaffen. Eine solche ist hier dargestellt. Der 25 Deckel ist mit Griffelementen 89 versehen und weist drei, am Umfang verteilt angeordnete Ausnehmungen 90, 91, 92, auf. Beim Verschließen werden diese Ausnehmungen über die Bajonettsegmente 93, 94, 95 geschoben und der Deckel 87 durch eine 60°-Drehung auf dem 30 Gehäuse fixiert. Für die Abdichtung der innen liegenden Filterpatrone 96 sorgt eine Druckfeder 97 in Verbindung mit einer Abdichtscheibe 98. Die Filterpatrone 96 ist durch das Mittelrohr 99 in ihrer radialen Lage fixiert. Zur Vermeidung der selbsttätigen Deckelablösung sind die Ausnehmungen und Bajonettsegmente in Löserichtung ansteigend angeordnet. 35

#### Patentansprüche

1. Filter für Kraft- und/oder Schmierstoffe eines Verbrennungsmotors mit einem Gehäuse, bestehend aus einer Grundplatte (10) und einem Deckelteil (13) und einem im Gehäuse angeordneten Filtereinsatz (18), wobei das Deckelteil (13) an der Grundplatte (10) lösbar befestigt ist und der Filtereinsatz (18) zwischen Grundplatte (10) und Deckelteil (13) abstützend angeordnet und austauschbar ist, wobei der Filtereinsatz mit nichtmetallischen Endscheiben ausgestattet ist, die die Stirnseiten und einen kleinen Bereich der radialen Ausdehnung des Filtereinsatzes (18) überdecken und eine der Endscheiben unmittelbar an einem Dichtungsansatz der Grundplatte (10) anliegt und eine radiale Abdichtung zwischen Rohölseite und Reinölseite bildet. 40
2. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte (10) an das Aufnahmeteil (11) einer Wechselfilteraufnahme anschraubbar ist. 45
3. Filter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (13) mittels eines Gewindes (12) oder eines Bajonettverschlusses mit der Grundplatte (10) verbunden ist. 50
4. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtereinsatz (18) ein auswaschbarer Siebfiltereinsatz ist. 55
5. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stützrohr

(19) an der Befestigungsseite mit einem Kragen versehen ist, dieser Kragen als Dichtelement ausgebildet ist.

6. Deckelteil für ein Filter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (13) ein Kunststoffspritzgußteil ist, welches Innengewindesegmente aufweist.

7. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die der Grundplatte (10) zugewandten Stirnseite des Filtereinsatzes (18) im eingebauten Zustand eine Ölflußbohrung (60) verschließt.

8. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Stützrohres (19) ein Bypassregelventil (41) angeordnet ist.

9. Filter nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Bypassventil (41) ein Grobfilter in Form eines Siebkorbes (46) oder Siebscheibe (38, 39) angeordnet ist.

10. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Deckelteil (13) eine Ölablaßschraube (53) angeordnet ist.

11. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das an der Grundplatte (10) angeordnete Dichtelement mit einem Schwallblech (100) versehen ist.

12. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatte (10) an dem Aufnahmeteil (11) selbsthemmend befestigt ist.

13. Filter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Stützrohr (19) und die Siebscheibe (37) als Bauteileinheit so ausgebildet sind, daß im Stützrohr integriert ein Patronenumgehungsventil, bestehend aus Ventilkegel (101) und Druckfeder (102) angeordnet ist, das durch mehrere Arretierhaken (103) im Mittelrohr (19) gehalten wird.

14. Filter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Deckelteil (13) durch eine Mittelverschraubung (65) mit der Grundplatte (10) verbunden ist.

15. Filter nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein rohölseitiges Rücklaufsperrventil, bestehend aus Ventilplatte (73) und Feder (72), an der Grundplatte (10) angebracht ist.

16. Filter nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein reinölseitiges Rücklaufsperrventil, bestehend aus Ventilkorb (104), Ventilplatte (73) und Feder (72), fest an der Grundplatte (10) angebracht ist.

17. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Endscheibe des Filtereinsatzes aus einem elastischen Material, insbesondere Silicon besteht, dem Filtereinsatz Stabilität verleiht und welches ferner mit einem umlaufenden Dichtwulst versehen ist, welcher eine axialelastische Abdichtung des Filtereinsatzes an Deckelteil und/oder Grundplatte bewirkt.

18. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtereinsatz mit Endscheiben (23, 24) versehen ist, wobei wenigstens eine der Endscheiben eine radiale Dichtungsfläche aufweist und diese radiale Dichtungsfläche mit einem Ansatz (34) der Grundplatte (10) oder einem zylindrischen Ansatz des Trägereils (27) zusammenwirkt.

19. Filter nach einem der vorhergehenden Ansprüche

che, dadurch gekennzeichnet, daß der Filtereinsatz (18) mittels einer Feder (31), welche auf die, der Feder benachbart liegenden Endscheibe (24) wirkt, eine radial gerichtete Kraft ausübt und damit eine in der Grundplatte (10) angeordnete Ölzulaufbohrung abdichtet und ein schmutzölseitiges Rücklaufsperrventil bildet. 5

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



- Leerseite -

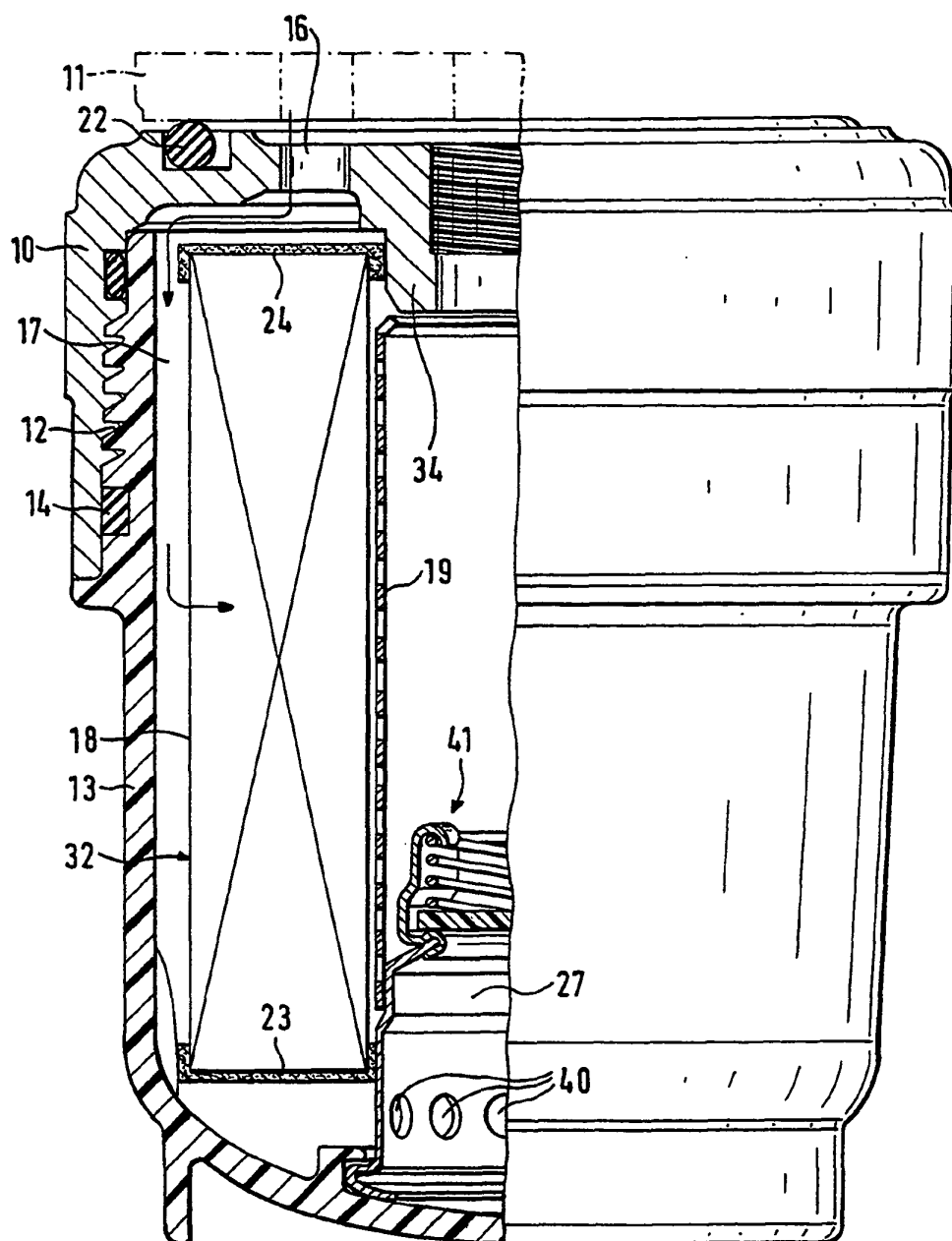


Fig. 1b \*

Fig.1

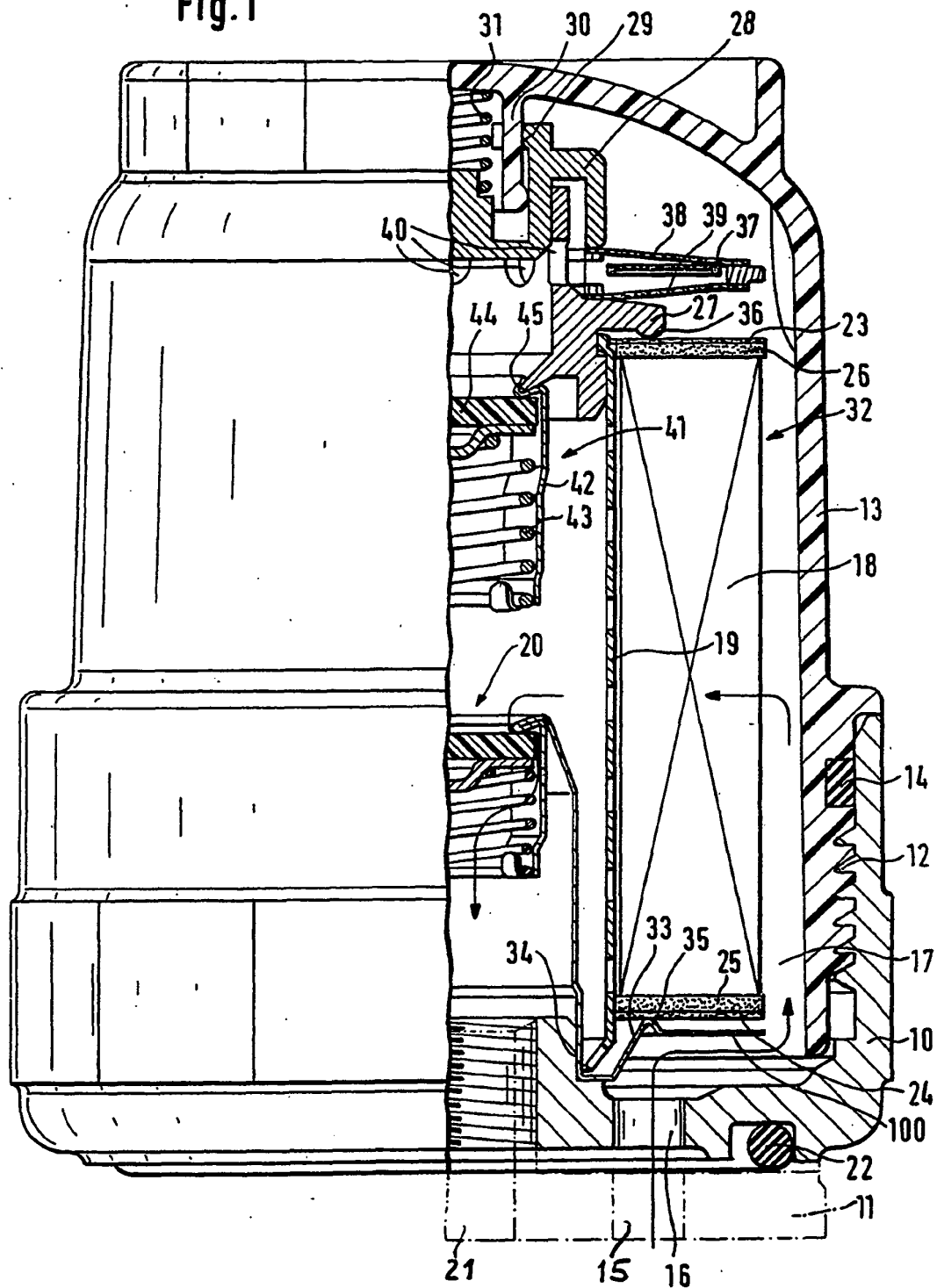
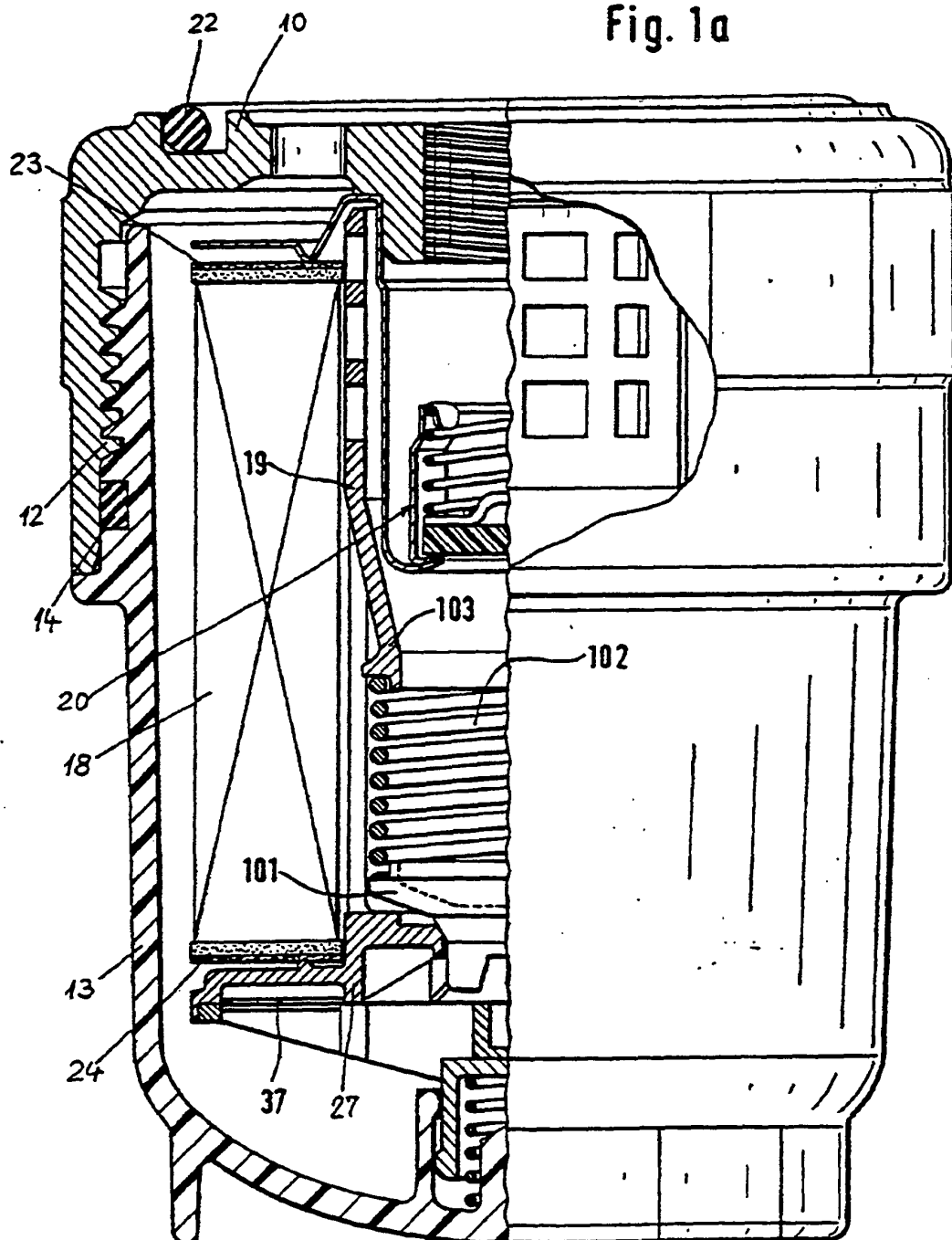


Fig. 1a



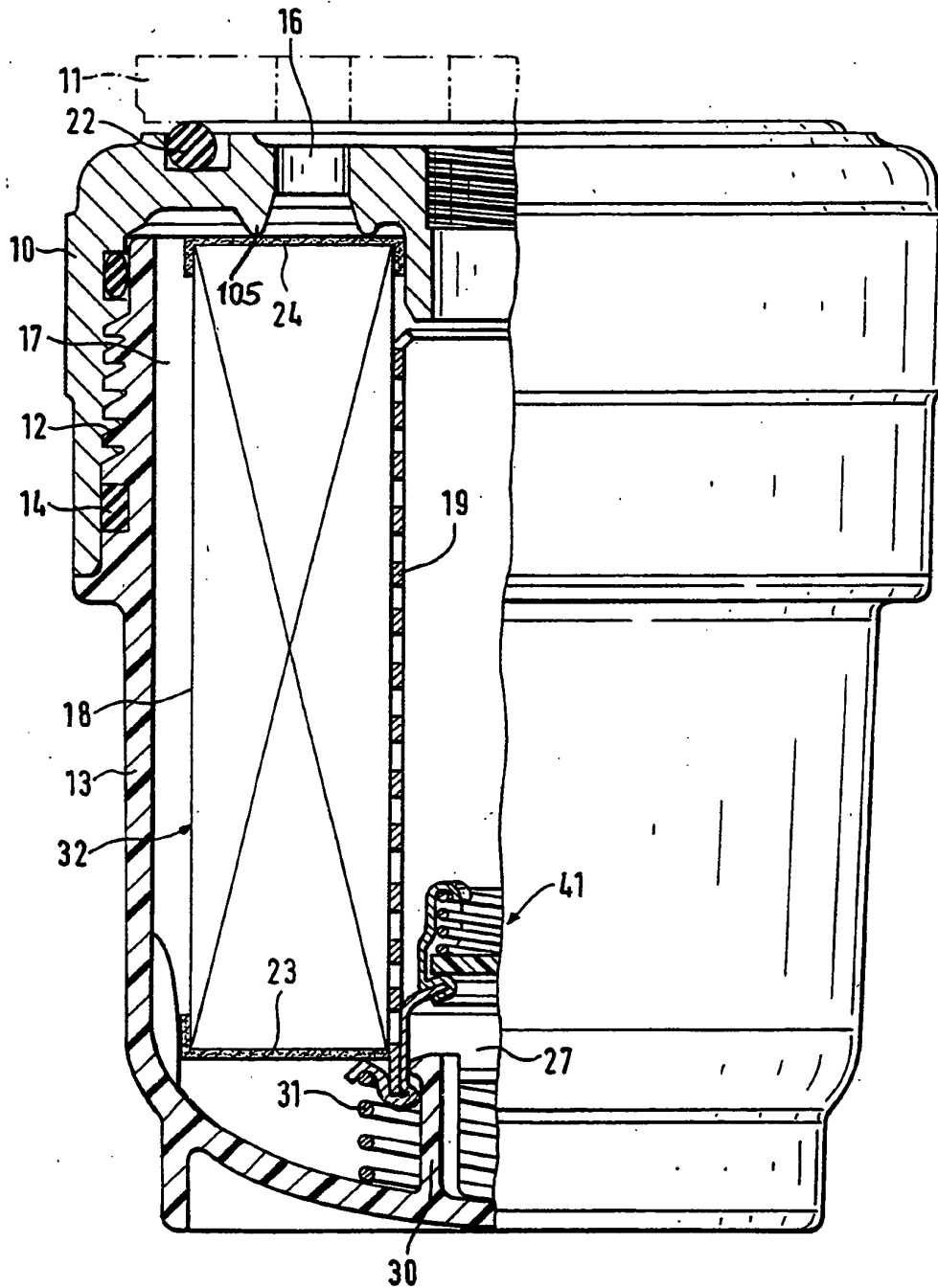


Fig. 1c

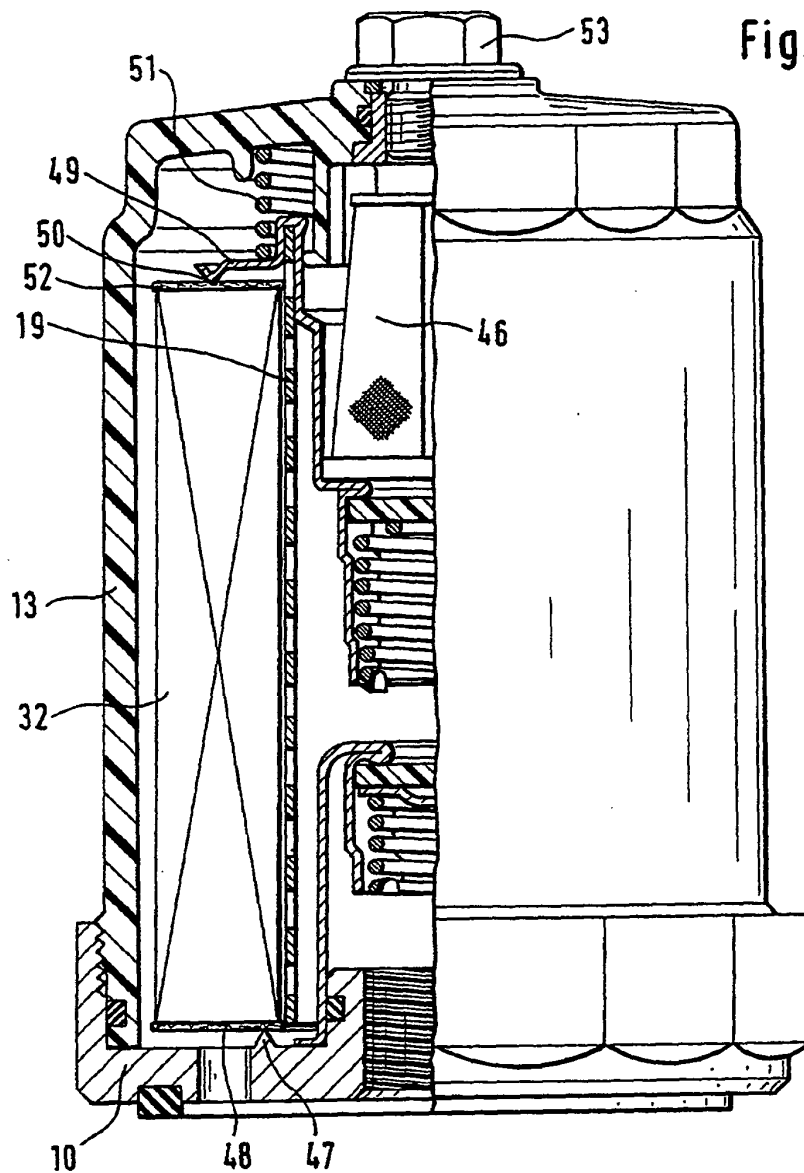


Fig. 2a

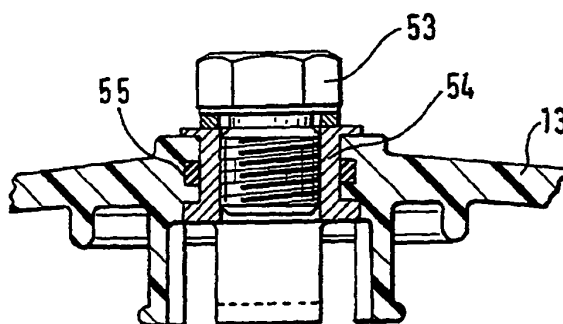


Fig. 2b

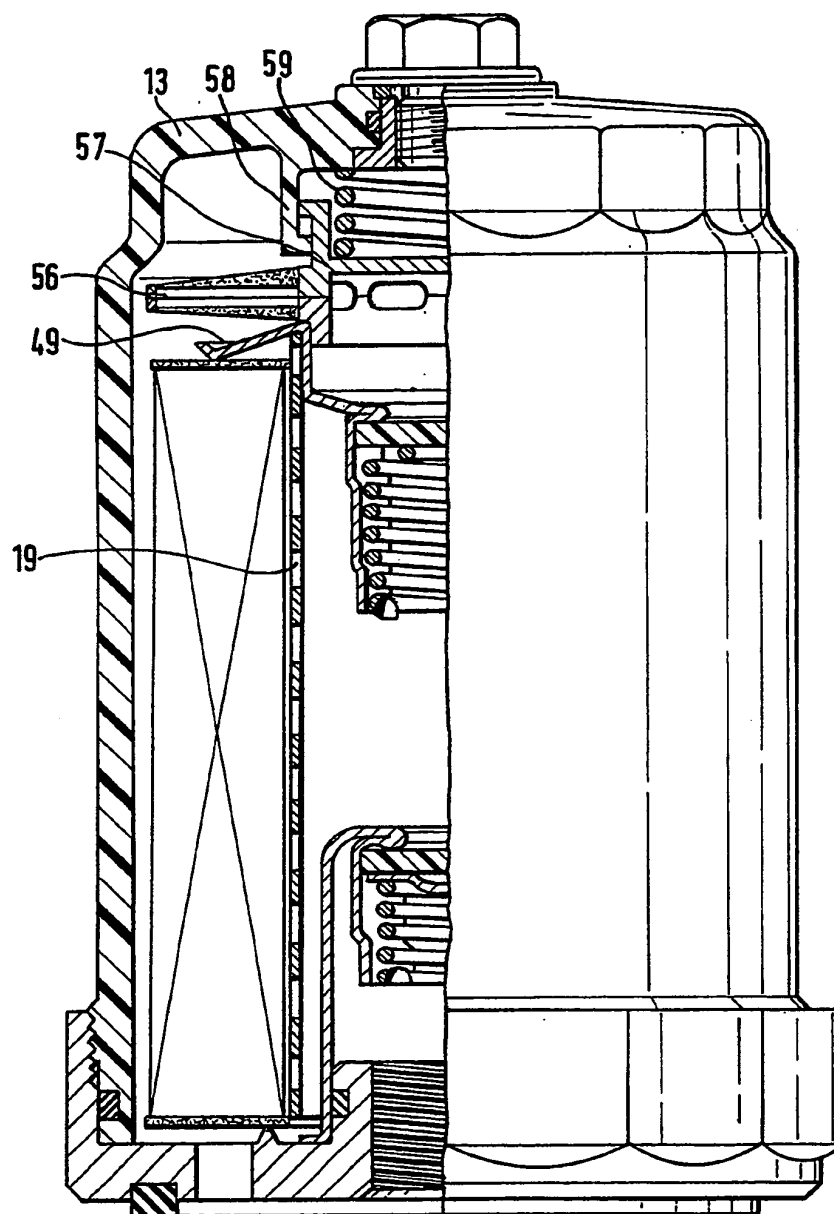
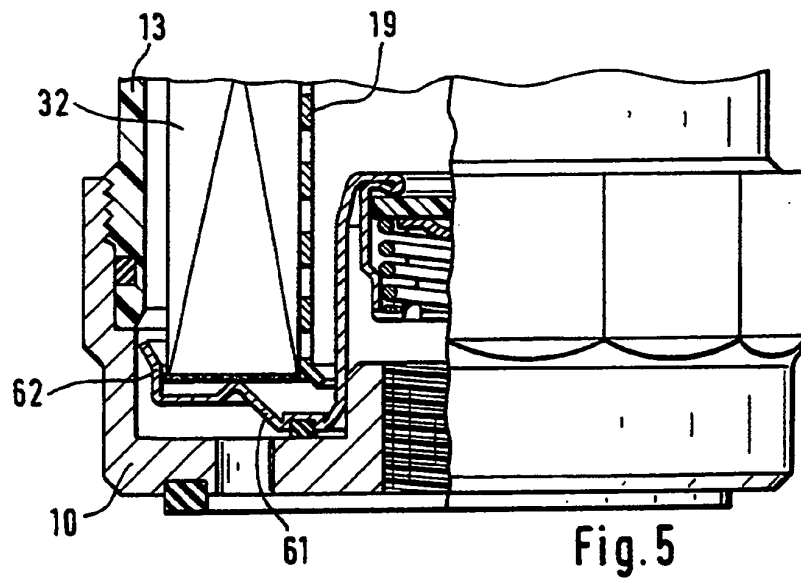
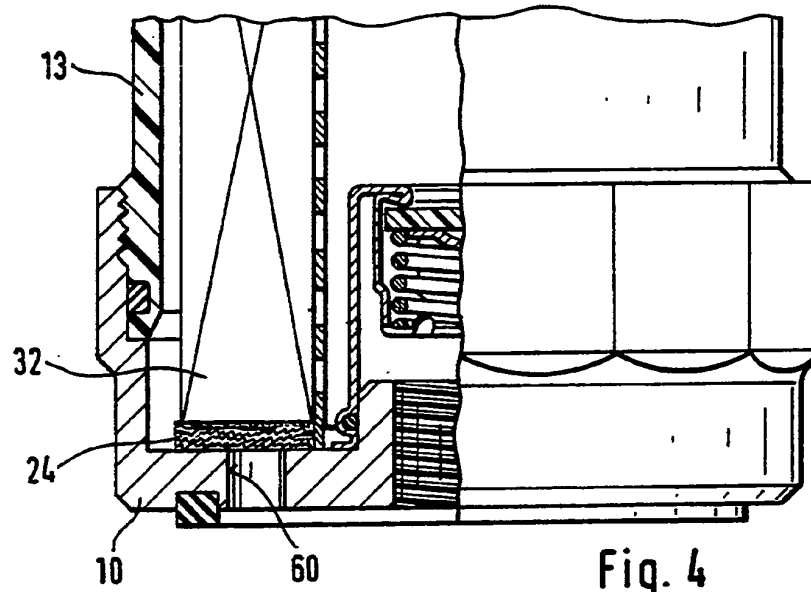
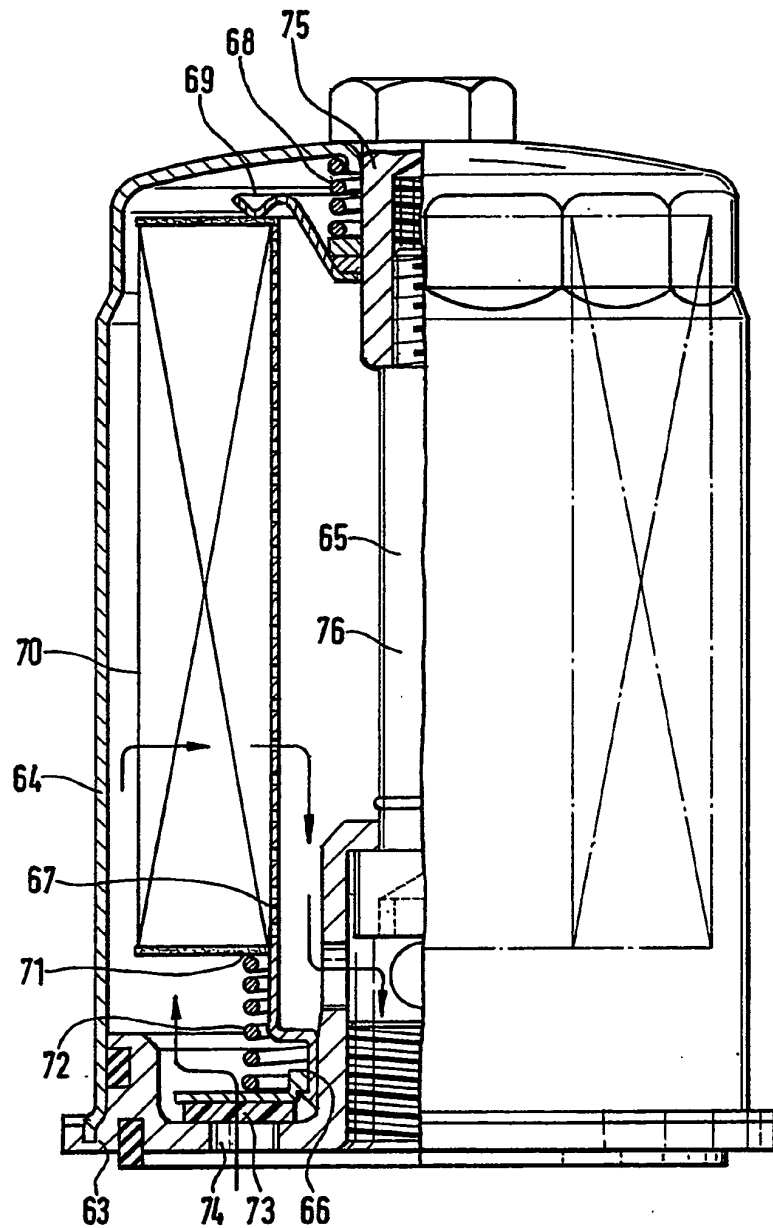


Fig.3







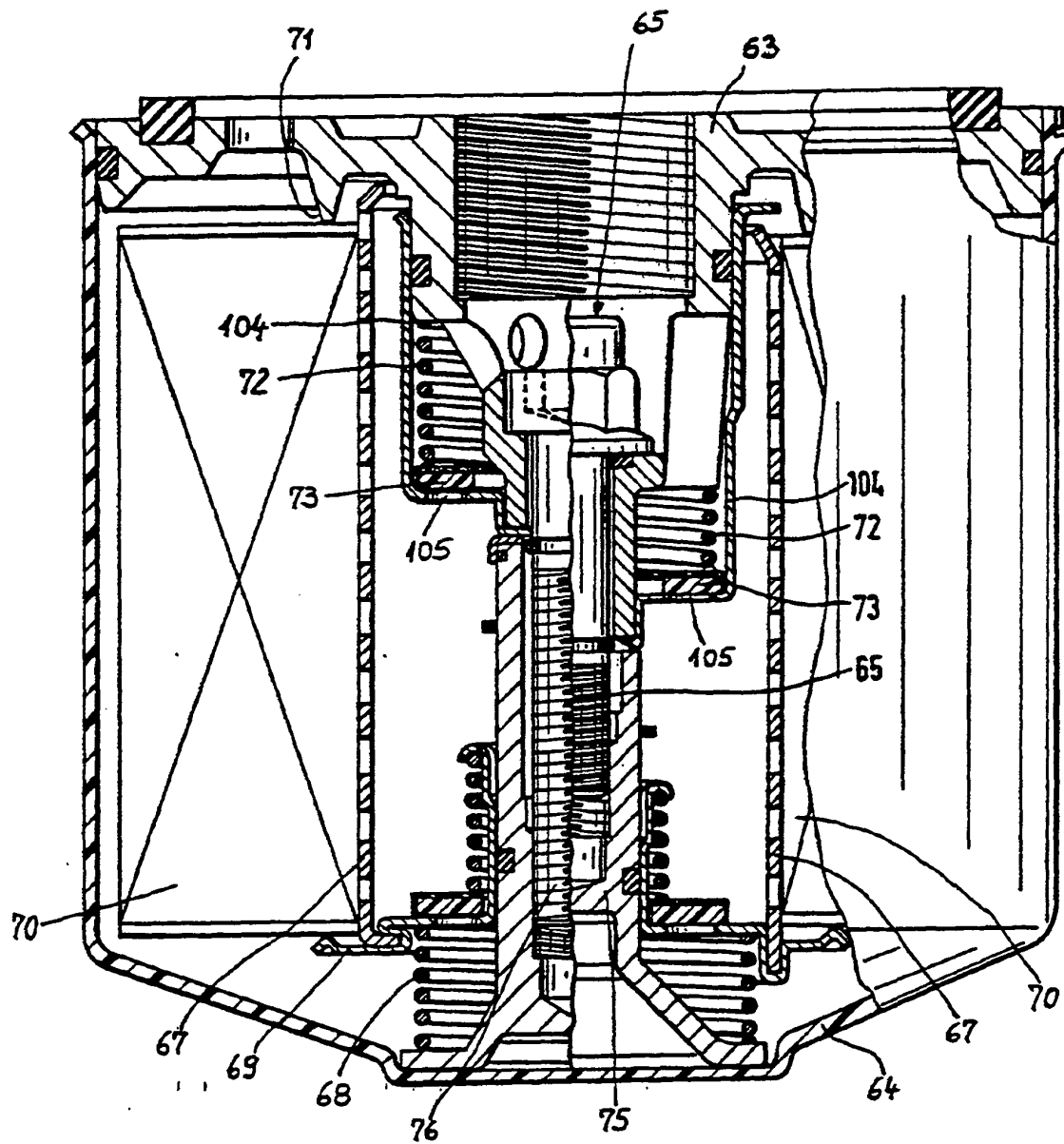


Fig. 6a

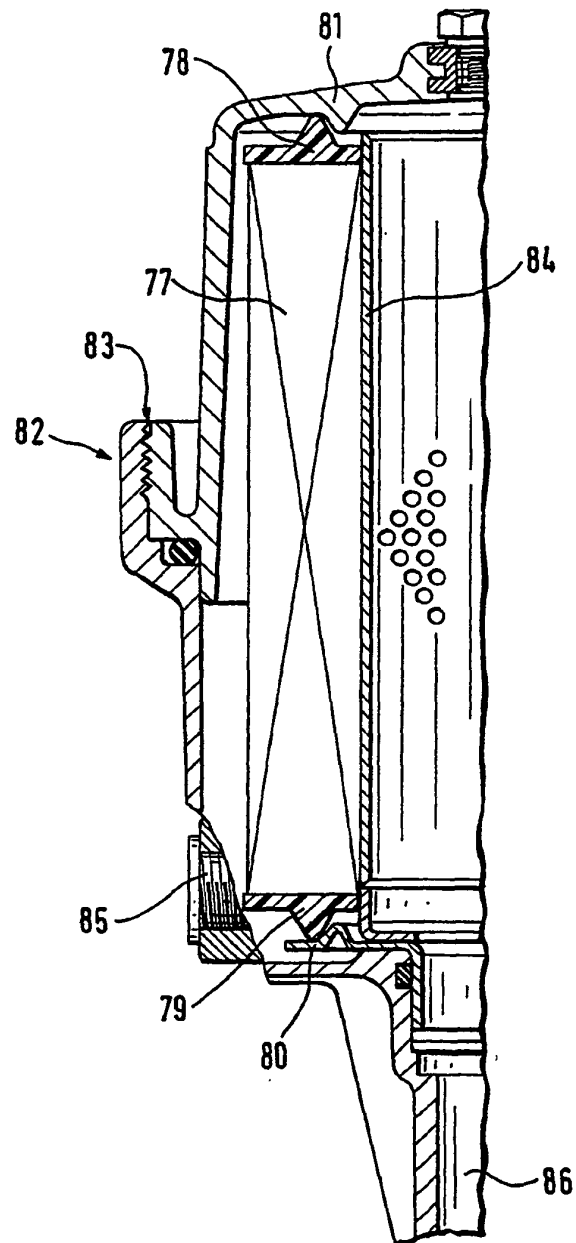


Fig. 7

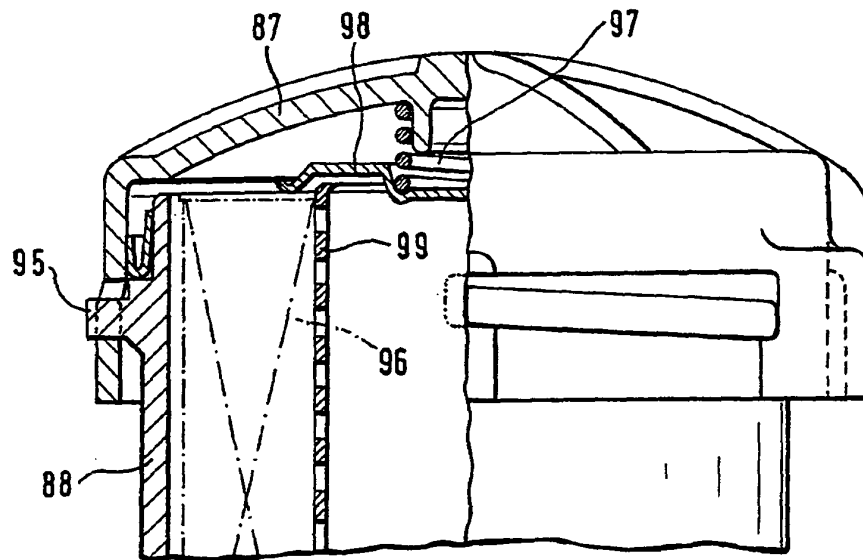


Fig. 8a

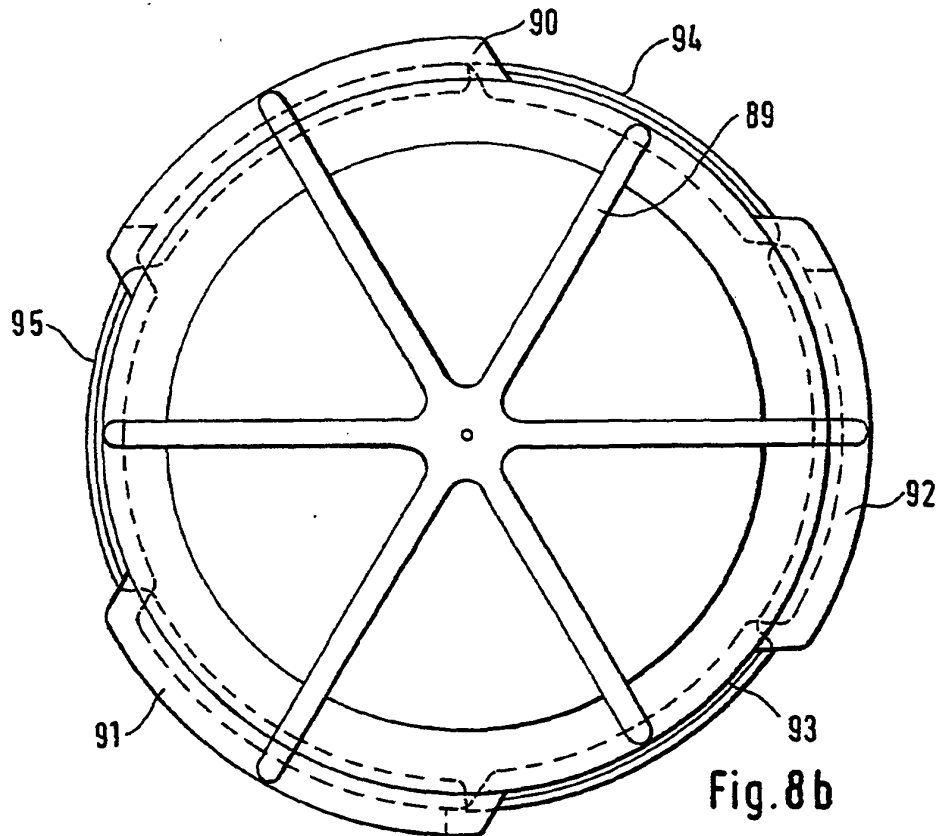


Fig. 8b